

Schneidwerkzeuge

Kaindl Info_D
6

Stand: Juni 2022

Blatt 1/9

Allgemeine Informationen

Kaindl Spanplatten sind für besonders beanspruchte Oberflächen geeignet. Die Platten erfüllen höchste Vorgaben gemäß der Norm EN 14322 in Bezug auf Abriebwerte, Stoß- und Schlagfestigkeit.

Zuschnitt

Für ein gutes Schnittergebnis sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen: Sägeblattüberstand, Vorschubgeschwindigkeit, Zahnform, Zahnteilung, Drehzahl und Schnittgeschwindigkeit. Zudem ist die Platte mit der Dekorseite nach oben zu schneiden. Je nach Schnittaufkommen werden hartmetallbestückte (HW) oder diamantbestückte (DP) Kreissägeblätter verwendet.

Formatsägen

Für die Bearbeitung lassen sich alle marktüblichen HW- und Diamantsägeblätter verwenden. Mit der Zahnform Trapez- Flachzahn (TR-F) bzw. Trapez-Flach-Fase (TR-F-Fa) werden lange Standzeiten bei guter Schnittqualität realisiert. Beidseitig gute Schnittkanten werden durch Verwendung eines entsprechenden Vorritzers erreicht. Ist kein Vorritzer vorhanden kann bei einem Überstand von 10mm mit der SolidSurface beidseitig ein akzeptables Ergebnis erzielt werden.

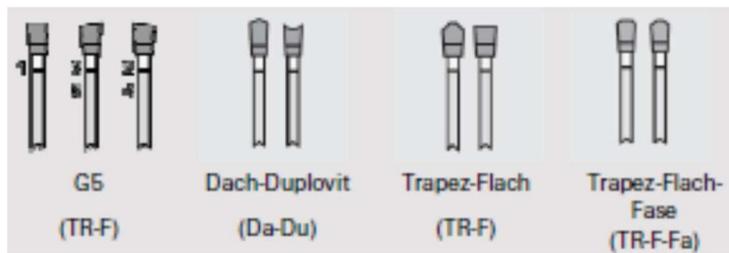


Abbildung: Zahnformen

Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit liegt bei 60-80m/sek. Empfohlener Vorschub pro Zahn: 0,03-0,08mm.

Plattensägen

Auf Plattenaufteilanlagen werden beste Ergebnisse mit den Leuco Unicut Plus Sägeblättern erreicht. Wenn nur die Dekorseite sichtbar sein soll, so muss der Zahneingriff auf dieser Seite erfolgen. Beidseitig gute Kanten werden nur unter Einsatz eines entsprechenden Vorritzers erreicht. Die besten Ergebnisse erzielt man mit einer konischen Vorritzsäge mit Hohlrücken.



Der Sägeblattüberstand ist durchmesserabhängig einzustellen:

| Sägeblatt | Überstand |
|-----------|-----------|
| Ø 300 mm | ca. 20 mm |
| Ø 350 mm | ca. 25 mm |
| Ø 400 mm | ca. 25 mm |
| Ø 450 mm | ca. 30 mm |

Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit liegt bei 70-90 m/sec. Bei diamantbestückten Kreissägeblättern ist der obere Wert zu wählen. Empfohlener Vorschub pro Zahn: 0,08-0,25mm.

Fräsen und Randbearbeitung

Für Fräsarbeiten sind Werkzeuge mit Hartmetall- oder Diaschneiden zu verwenden. Bei HW-Wendeplatten ist darauf zu achten, dass eine verschleißfeste HW-Qualität (Empfehlung: ISO Norm K05) verwendet wird. Als gut geeignete Qualität hat sich die HW- Qualität HL Board 06 erwiesen. Bei Verwendung von Fügefräsen sind Werkzeuge in Achswinkelausführung sehr zu empfehlen.

Bearbeitung auf CNC- Stationärrmaschinen

Es können alle gängigen HW- und DP-Schaftwerkzeuge verwendet werden. Folgende Punkte sind jedoch zu beachten:

- Gute Seite im Gegenlauf bearbeiten.
- Immer den größtmöglichen Durchmesser wählen (geringere Vibrationsgefahr).

Spannmittel: Neuwertige Spannzange, Hydrospann-System oder Schrumpffutter verwenden, um einen möglichst präzisen und ruhigen Werkzeuglauf zu gewährleisten.

Werkzeug: Hartmetall- oder Diaschneiden

Durchmesser: möglichst groß wählen. Beim Fräsen von Taschen oder Ausschnitten sollte das Werkzeug auf jeden Fall mit einer Grundscheide bzw. Bohrscheide ausgeführt sein.

Schnittgeschwindigkeit: durchmesserabhängig (10-30 m/s)

Zahnvorschub: 0,3-0,6mm; möglichst im Gegenlauf.

Aufspannung: möglichst schwingungsarm, abgetrennte Teile gegen Herunterfallen sichern.



Tischfräse und Fräser für Durchlaufanlagen

Werkzeug: Messerköpfe mit Hartmetall-Wendepplatten oder diamantbestückte (DP) Fräser in pfeilverzahnter Schneidenstellung (Achsenwinkel).

Durchmesser: möglichst groß wählen.

Schnittgeschwindigkeit: 50-60 m/s

Beispiele:

| Durchmesser | Umdrehungen |
|-------------|--------------|
| Ø 100 mm | 12.000 U/min |
| Ø 125 mm | 9.000 U/min |
| Ø 150 mm | 7.500 U/min |
| Ø 180 mm | 6.000 U/min |

Zahnvorschub: 0,6-0,8mm; möglichst im Gegenlauf.

Zerspaner für Durchlaufanlagen

Werkzeug: Kaindl Spanplatten lassen sich grundsätzlich gut im Doppelzerspanerverfahren bearbeiten. Empfehlenswert sind hierbei Zerspaner mit geringem Schnittdruck.

Schnittgeschwindigkeit: 80 m/s

Zahnvorschub: 0,08-0,15mm mit Standard Zerspaner; 0,2-0,3mm mit Power Tec III Zerspanern

Handoberfräse

Werkzeug: Hartmetallbestückte Fräser oder Werkzeuge mit HW- Wechselplatten.

Durchmesser: 10-25mm

Schnittgeschwindigkeit: bis 10-25m/s

Aufspannung: möglichst schwingungsarm, abgetrennte Teile gegen Herunterfallen sichern.

Bohren

Grundsätzlich sind alle am Markt erhältlichen Werkzeuge für die Bearbeitung geeignet. Für beste Bohrerergebnisse und lange Standzeiten empfehlen wir:

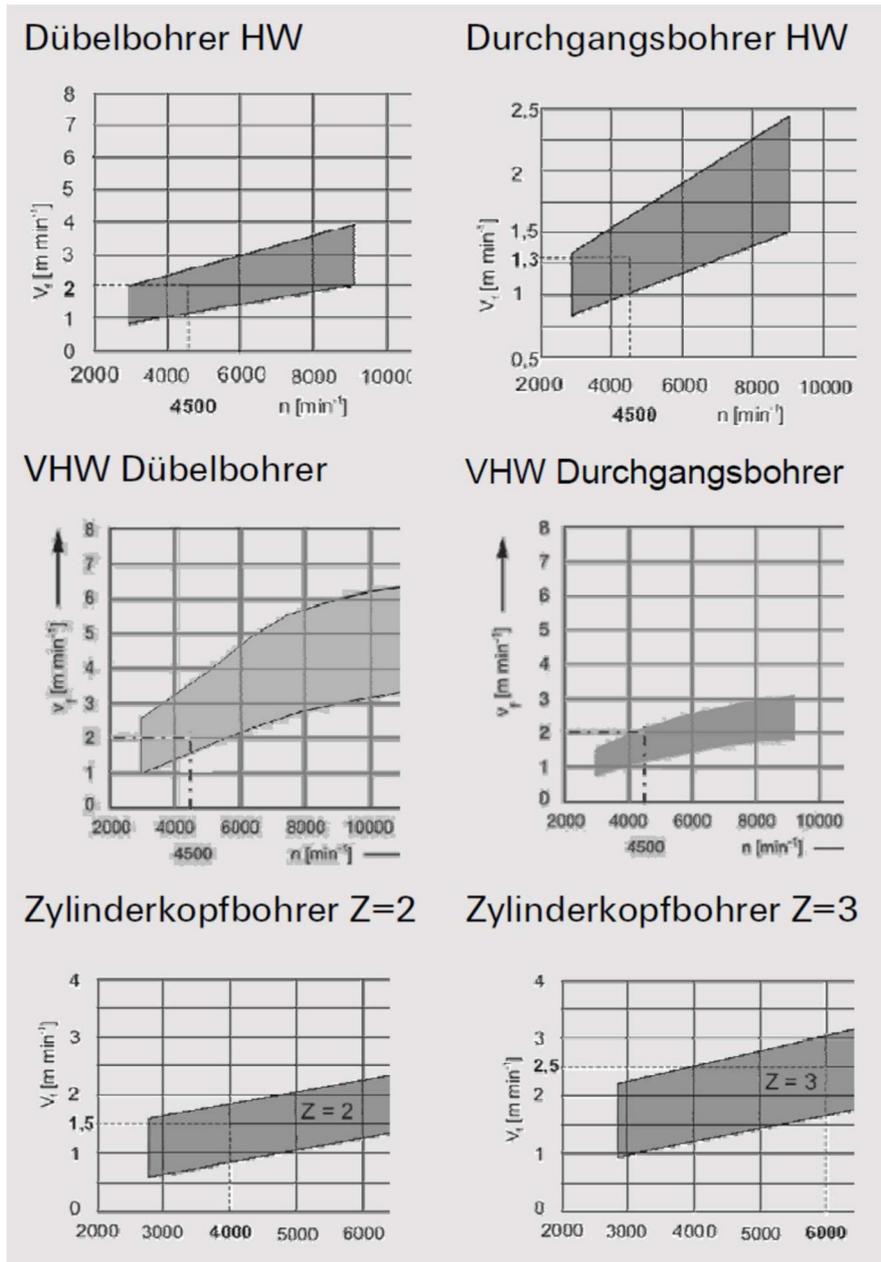
Spannmittel: spielfreie Aufnahmen mit sicherem Halt.

Werkzeug: Geeignet sind hartmetallbestückte (HW) Bohrer. Bohrer aus Vollhartmetall (HWM).

Vorschub: 1,5-2m/min.

Drehzahl: 4.500-6.000 U/min.

Drehzahldiagramme Bohren



Durchgangsbohrungen

- Bohrer mit Rückführung erzeugen einen besseren Bohrlochrand.

Sacklochbohrungen

- Für Sichtbohrungen Bohrer mit Zentrierspitze und Vorschneider verwenden.
- Lochreihenbohrungen mit kleinen Durchmessern (2-3mm) können auch sehr gut mit einem HWM Bohrstift erzeugt werden.

Beschlagbohrungen

- HW-bestückte Zylinderkopfbohrer Z=2 oder Z=3.
- Höhere Standzeiten werden mit Wendeplattenzylinderkopfbohrern erreicht.

Lebensdauer

Die Lebensdauer der Werkzeuge und das Arbeitsergebnis hängen selbstverständlich von mehreren Faktoren ab. Z.B.: dem Material, dem Werkzeug und der verwendeten Maschine. Genannte Werte sind immer nur Richtlinien. Aufgrund der Vielfältigkeit der Bearbeitungsmaschinen und der Komplexität der Aufgabenstellungen empfehlen wir die Abklärung der kundenspezifischen Anforderungen gemeinsam mit dem Werkzeughersteller Ihres Vertrauens.

Matrix: Schnittgeschwindigkeit V_c in Abhängigkeit von Werkzeugdurchmesser und Drehzahl

| Werkzeug- durchmesser (in mm) ↓ | Schnittgeschwindigkeit V_c in m/sec (angegebene V_c -Werte sind gerundete ca. Werte) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | 24 | 47 | 71 | 94 | 100 | 102 | 105 | 104 | 96 | 99 | 100 | 90 | 96 | 84 | 84 |
| 450 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 400 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | | | | | | | | | | |
| 380 | 19 | 38 | 57 | 76 | 95 | | | | | | | | | | |
| 360 | 18 | 36 | 54 | 72 | 90 | | | | | | | | | | |
| 340 | 17 | 34 | 51 | 68 | 85 | 102 | | | | | | | | | |
| 320 | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | | | | | | | | | |
| 300 ¹⁾ | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | | | | | | | | |
| 280 | 14 | 28 | 42 | 56 | 70 | 84 | 98 | | | | | | | | |
| 260 | 13 | 26 | 39 | 52 | 65 | 78 | 91 | 104 | | | | | | | |
| 240 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84 | 96 | | | | | | | |
| 220 | 11 | 22 | 33 | 44 | 55 | 66 | 77 | 88 | 99 | | | | | | |
| 200 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | | | | | |
| 180 ²⁾ | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 | | | | | |
| 160 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 | 96 | | | | |
| 140 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 | 84 | | | | |
| 120 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | 72 | 90 | | | |
| 100 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 42 | 45 | 50 | 60 | 75 | 90 | | |
| 80 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 36 | 36 | 40 | 48 | 60 | 72 | 84 | |
| 60 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 35 | 45 | 54 | 63 | |
| 40 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 30 | 36 | 42 | |
| 20 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 18 | 21 | |
| 10 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7,5 | 9 | 10,5 | |
| Drehzahl (n) der Werk- zeugwelle (min ⁻¹) | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 12000 | 15000 | 18000 | 21000 | |



Beispiele:

- 1) HW Kreissägeblatt Ø 300mm bei 4000 U/min: $V_c = 60\text{m/s}$
- 2) WPL-Messerkopf Ø 180mm bei 6000 U/min: $V_c = 54\text{m/s}$

Problemlösungshilfe

| Problem | Erkennung | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|---------------------------------|---|--|---|
| Material verbrennt | <ul style="list-style-type: none"> - Rauch- und Geruchsentwicklung beim Sägen, Fräsen oder Bohren - Dunkle Verfärbung des Kernmaterials | <ul style="list-style-type: none"> - Zu niedrige Vorschubgeschwindigkeit - Falscher oder kein Anschlag (Säge) - Werkzeug stumpf - Zu hohe Zahn- bzw. Schneidenzahl - Zu hohe Drehzahl | <ul style="list-style-type: none"> - Vorschubgeschwindigkeit erhöhen - Führung der Säge verbessern - Werkzeug schärfen - Werkzeug mit richtiger Zahn-/Schneidenzahl verwenden - Drehzahl reduzieren |
| Ausbruch von Schnittkanten | <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung der Schnittkanten | <ul style="list-style-type: none"> - Säge/Fräsen stumpf oder falsch geschliffen - Zu hoher Vorschub - Falsche Höheneinstellung (Säge) - Schlechte Auflage der Platte (Fräsen) - Vibrationen (Fräsen) | <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug kontrollieren und schleifen - Vorschub verringern - Richtigen Überstand einstellen - Stabilisieren der Platte - Führung der Werkzeuge prüfen |
| Geringe Standzeit des Werkzeugs | <ul style="list-style-type: none"> - Erfassung der Betriebsstunden, der geschnittenen Meter oder der Anzahl der Bohrungen | <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug falsch geschliffen - Zu hohe Drehzahl oder zu hoher Vorschub - Falsche Höheneinstellung (Säge) - Falsche Zahnform (Säge) - Falsche Schneidengeometrie (Bohrer) - Ungeeigneter Schneidstoff | <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug schleifen lassen - Drehzahl oder Vorschub verringern - Richtigen Überstand einstellen - Geeignete Säge verwenden - Geeigneten Bohrer verwenden - Qualitätswerkzeuge verwenden |
| Kratzer auf dem Dekor | <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung der Oberfläche | <ul style="list-style-type: none"> - Schieben der Platte über eine raue Oberfläche | <ul style="list-style-type: none"> - Unterlegplatte beim Vorschub der Platte verwenden - Stationäre Maschine mit beweglicher Werkstückauflage verwenden |

Anwendungsbeispiele

| | |
|---|-------------------|
| Zuschnitt auf Tischkreissäge | |
| Einzelplatte 16mm HW Säge Ø 303 x 3,2 x Ø 30 Z= 84 Tr-F-Fa | |
| n = 4.000 min ⁻¹ | Vc = 63 m/sek |
| vf = 10-15 m/min | fz = 0,03-0,04 mm |

| | |
|---|---------------|
| Zuschnitt auf Plattenaufteilsäge | |
| Paketschnitt 4 x 25mm = 100mm DP Sägeblatt Ø 450 x 4,8 x Ø 60 Z= 72 TR-F | |
| n = 3.600 min ⁻¹ | Vc = 85 m/sek |
| vf = 20 m/min | fz = 0,08 mm |

| | |
|---|----------------|
| Fräsen auf CNC Stationärrmaschine | |
| Plattenstärke 19mm (Kreisausschnitt) DP Schaftfräser Ø 20 x SL28, Schaft Ø 25 x 55, GL 95mm Z = 3+3 | |
| n = 20.000 min ⁻¹ | Vc = 21 m/sek |
| vf = 8-10 m/min | fz = ~ 0,17 mm |

Für die Berechnung von Zahnvorschub und Schnittgeschwindigkeit gelten folgende Formeln:

$$V_c = \frac{D * \pi * n}{6000}$$

$$f_z = \frac{V_f * 1000}{Z * n}$$

Vc...Schnittgeschwindigkeit (m/sek)

Fz... Zahnvorschub (mm)

Vf...Vorschubgeschwindigkeit (m/min)

D...Werkzeughdurchmesser (cm)

n...Drehzahl (min-1)

z...Zähnezahl

Beispiele für Werkzeuge zur Bearbeitung von Kaindl Spanplatten der Firma LEUCO

UniCut Plus Kreissägeblätter HW für Plattenaufteilsägen

| Abmessung | Z | Maschine | Schneidstoff | Zahnform | Ident-Nr. |
|--------------------|----|---|--------------|----------|-----------|
| Ø 350 x 4,4 x Ø 30 | 72 | SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER | HW | TR-FL | 189897 |
| Ø 350 x 4,4 x Ø 60 | 72 | Holzma 72, HPP350 | HW | TR-FL | 189898 |
| Ø 380 x 4,4 x Ø 60 | 60 | Holzma | HW | TR-FL | 191955 |
| Ø 380 x 4,8 x Ø 60 | 72 | Holzma Typ 380/83/82 | HW | TR-FL | 189901 |
| Ø 400 x 4,4 x Ø 30 | 72 | Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER | HW | TR-FL | 189899 |
| Ø 400 x 4,4 x Ø 75 | 72 | Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 und CH12 | HW | TR-FL | 189900 |
| Ø 450 x 4,8 x Ø 60 | 72 | Holzma | HW | TR-FL | 189902 |

Kreissägeblätter für Formatsägen

| Abmessung | Z | Zahnform | Schneidstoff | Ausführung | Ident-Nr. |
|--------------------|-----|----------|--------------|---------------|-----------|
| Ø 300 x 3,2 x Ø 30 | 72 | Tr-F | HW Board 03 | Low Noise | 189684 |
| Ø 303 x 3,2 x Ø 30 | 84 | Tr-F-Fa | HW Board 06 | Solid Surface | 189531 |
| Ø 303 x 3,2 x Ø 30 | 60 | DA-D | HW Board 06 | | 189690 |
| Ø 303 x 3,2 x Ø 30 | 60 | Tr-F | DP | | 189636 |
| Ø 300 x 3,0 x Ø 30 | 100 | G-5 | HW Board 03 | G5-Säge | 189640 |

Fügefräser für Tischfräsen und Durchlaufanlagen

| Abmessung | Z | Schneidstoff | Bemerkung | Ident-Nr. |
|---------------------|-----|--------------|--------------------------------------|-----------|
| Ø 125 x 43 x Ø 30 | 3+3 | DP | DP Fügefräser Low Noise | 184029 |
| Ø 125 x 43,5 x Ø 30 | 3 | DP | DP Fügefräser Smart Jinter für Homag | 183926 |
| Ø 125 x 48 x Ø 30 | 3+3 | DP | DP P-System mit extremem Achswinkel | 184071 |

CNC Schafffräser geradschneidig

| Schneid Ø/ Schneidlänge | SchaftØ x Länge | Gesamt- länge | Schneiden- zahl | Schneidstoff | Bemerkung | Ident-Nr. |
|----------------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| Ø 12xSL 22 | Ø12x40 | 69 | 1+1 | DP Diamant | Diamax | 183444 RE |
| Ø 20xSL 28 | Ø20x55 | 95 | 2+2 | DP Diamant | Diamax | 183410 RE |
| Ø 20xSL 28 | Ø25x55 | 95 | 3+3 | DP Diamant | Hochleistungsfräser CM pos | 183264 RE |
| Ø 48xSL 22 | Ø25x62 | 85 | 4+2+4 | DP Diamant | Hochleistungsfräser | 181499 RE |
| Ø 25xSL 26,5 | Ø25x55 | 105 | 2+2+1 | DP Diamant | p-system | 184382 RE |
| Ø 60xSL 38 | Ø25x55 | 105 | 4+4 | DP Diamant | p-system | 184084 RE |

Zerspaner für Durchlaufanlagen

| Abmessung | Z | Schneidstoff | Bemerkung | Ident-Nr. |
|------------------------|-----------|--------------|------------------------------|-------------|
| Ø 250 x 23/14,5 x Ø 60 | 16+8+4 | DP | PowerTec III Zerspaner CM DP | 183450 RE |
| Ø 250 x 23/14,5 x Ø 60 | 36+18+9 | DP | PowerTec III Zerspaner CM DP | 183456 RE s |
| Ø 250 x 23/8 x Ø 60 | 54+27 | DP | UniTec-Zerspaner CM DP | 182034 RE s |
| Ø 250 x 23/24 x Ø 60 | 54+27+9+9 | DP | UniTec-Zerspaner CM DP | 182046 RE s |

Durchgangsbohrer

| Durchmesser in mm | Ausführung | LEUCO Ident-Nr. Links | LEUCO Ident-Nr. Rechts |
|-----------------------|---------------|-----------------------|------------------------|
| Ø 5x 40, s Ø 10, GL70 | VHW Mosquito | 183153 | 183152 |
| Ø 6x 40, s Ø 10, GL70 | VHW Mosquito | 183157 | 183156 |
| Ø 8x 40, s Ø 10, GL70 | VHW Mosquito | 183157 | 183156 |
| Ø 5x 30, s Ø 10, GL70 | LEUCO Topline | 178648 | 178649 |
| Ø 8x 30, s Ø 10, GL70 | LEUCO Topline | 178650 | 178651 |

Dübelbohrer / Sacklöcher / Beschlagbohrer

| Durchmesser in mm | Ausführung | LEUCO Ident-Nr. Links | LEUCO Ident-Nr. Rechts |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| Ø 5x 30, s Ø 10, GL70 | VHW Mosquito | 182390 | 182391 |
| Ø 6x 30, s Ø 10, GL70 | VHW Mosquito | 183149 | 183148 |
| Ø 8x 30, s Ø 10, GL70 | VHW Mosquito | 183151 | 183150 |
| Ø 5x 35, s Ø 10, GL70 | LEUCO Topline | 177798 | 177799 |
| Ø 8x 35, s Ø 10, GL70 | LEUCO Topline | 177802 | 177803 |
| Ø 25 x s Ø 10, GL70 | HW-bestückt Z=2 | 178980 | 172252 |
| Ø 35 x s Ø 10, GL70 | HW-bestückt Z=2 | 178982 | 172254 |
| Ø 25 x s Ø 10, GL70 | WPL-Ausf. Z=2+2 | | 182570 |
| Ø 25 x s Ø 10, GL57 | DP Diamant Z=2 | 182999 | 182998 |

Abkürzungen

Für die Holzbearbeitung sind in der Branche folgende Schneidstoffe im Einsatz:

| | |
|-----|--|
| SP | Legierter Werkzeugstahl |
| HL | Hochlegierter Werkzeugstahl |
| HS | Hochleistungs-Schnellschnittstahl |
| HW | Unbeschichtetes Hartmetall auf Wolframkarbid-Basis |
| HC | Beschichtetes Hartmetall |
| ST | Gusslegierung auf Kobalt-Basis |
| DP | Polykristalliner Diamant |
| VHW | Hartmetall auf Wolframkarbid-Basis |

| | |
|---------|------------------------------|
| HWM | Bohrer aus Vollhartmetall |
| TR-F | Trapez-Flachzahn (Zahnform) |
| TR-F-Fa | Trapez-Flach-Fase (Zahnform) |
| WZ | Wechselzahn (Zahnform) |
| WS | Wechselzahn (Zahnform) |

**Diese Produkte stellen nur eine kleine Auswahl an möglichen Werkzeugen dar.
Selbstverständlich können zur Verarbeitung von Kaindl Spanplatten auch
Schneidwerkzeuge anderer Hersteller verwendet werden!**